

## ABSTRAK

### **PENGUNAAN *DRY STACK TAILING* SEBAGAI MATERIAL TAMBAHAN *CEMENTED PASTE BACKFILL* PADA TAMBANG BAWAH TANAH**

Oleh  
Laurensia Putri Perwitasari  
NIM: 112210116  
Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan

PT. Nusa Halmahera Minerals (PT NHM) melakukan kegiatan penambangan bijih emas secara *underground* dan pengolahan bijih emas menggunakan metode leaching, yang dalam prosesnya menghasilkan *tailing*. Sebagai bentuk solusi pemanfaatan *tailing*, PT NHM mengoperasikan pabrik *dry stack tailing* (DST). Namun, implementasi DST di lapangan belum sepenuhnya optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi volume DST melalui pemanfaatannya sebagai bahan campuran beton, dengan menggantikan sebagian komposisi tuff menggunakan DST untuk dijadikan *cemented paste backfill* (CPB) sebagai material *backfilling* di tambang bawah tanah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental untuk menguji sifat fisik (densitas), *workability* (uji *slump*), dan sifat mekanik (uji kuat tekan) pada sampel beton yang mengandung DST. Variasi komposisi DST yang menggantikan tuff adalah 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90%. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan metode regresi multivariat guna mengidentifikasi pengaruh variasi komposisi terhadap sifat fisik dan mekanik beton, serta menentukan hubungan antarparameter untuk memperoleh formula dengan performa terbaik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan kadar DST dalam campuran menyebabkan kenaikan densitas CPB. Namun, densitas yang lebih tinggi tidak selalu diikuti oleh peningkatan kuat tekan. Pada kadar DST yang terlalu tinggi, meskipun densitas meningkat, kuat tekan cenderung menurun. Uji *slump* menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar DST nilai *slump* menurun, seperti terlihat pada komposisi DST 90%. Sebaliknya, komposisi DST yang lebih rendah (50%) menghasilkan nilai *slump* lebih tinggi, menandakan *workability* yang lebih baik. Pada hasil uji kuat tekan memperlihatkan bahwa kuat tekan menurun seiring bertambahnya komposisi DST. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan DST sebagai bahan campuran beton untuk CPB layak diterapkan, dengan komposisi optimal pada kisaran 50%–80%.

Kata kunci: *backfilling*, *dry stack tailing*, kuat tekan, *slump*, *cemented paste backfill*.

## **ABSTRACT**

### **THE USE OF DRY STACK TAILING AS AN ADDITIVE MATERIAL IN CEMENTED PASTE BACKFILL FOR UNDERGROUND MINING**

By

Laurensia Putri Perwitasari

NIM: 112210116

*Mining Engineering Undergraduated Program*

*PT Nusa Halmahera Minerals (PT NHM) conducts underground gold ore mining and gold ore processing using the leaching method, which produces tailings as a byproduct. As part of its tailings management efforts, PT NHM operates a dry stack tailing (DST) facility. However, the implementation of DST in the field has not yet been fully optimized. This study aims to reduce the volume of DST by utilizing it as a concrete mixture component, partially replacing tuff with DST to produce cemented paste backfill (CPB) for underground mine backfilling applications. The research employed an experimental method to evaluate the physical properties (density), workability (slump test), and mechanical properties (compressive strength test) of concrete samples containing DST. The proportions of DST replacing tuff were 50%, 60%, 70%, 80%, and 90%. The experimental data were analyzed using multivariate regression analysis to identify the effects of composition variations on the physical and mechanical properties of the concrete, and to determine relationships among parameters in order to obtain the best-performing formula. The results showed that increasing DST content in the mixture led to higher CPB density. However, higher density did not always correspond to an increase in compressive strength. At higher DST proportions, although density increased, compressive strength tended to decrease. The slump test results indicated that higher DST content reduced slump values, as seen in the 90% DST composition. Conversely, lower DST proportions (50%) produced higher slump values, indicating better workability. The compressive strength test results also showed a decrease in strength with increasing DST content. Based on these findings, it can be concluded that the use of DST as a concrete mixture material for CPB is feasible, with the optimal composition ranging between 50% and 80%.*

*Keywords: backfill, dry stack tailing, compressive strength, slump, cemented paste backfill.*